GE Healthcare
Life Sciences

ÄKTAFPLC™

Istruzioni di funzionamento

Tradotto dall'inglese

Sommario

1 Introduzione 5
1.1 Informazioni importanti sull'uso 6
1.2 Informazioni di carattere normativo 7
1.3 Strumento 10
1.4 Software di controllo 13
1.5 Documentazione per l'utente 13

2 Istruzioni di sicurezza 15
2.1 Precauzioni di sicurezza 15
2.2 Etichette 23
2.3 Procedure di emergenza 25
2.4 Informazioni sul riciclaggio 26

3 Installazione 27
3.1 Requisiti di installazione 27
3.2 Trasporto 27
3.3 Disimballo 28
3.4 Montaggio 28
3.5 Collegamenti 30
3.6 Pezzi di ricambio e accessori 30

4 Funzionamento 31
4.1 Generalità di funzionamento 31
4.2 Avviamento dello strumento 32
4.3 Avvio del sistema di controllo 32
4.4 Preparazioni prima dell'avvio 33
4.5 Impostazione di una corsa 34
4.6 Esecuzione di un ciclo 38
4.7 Operazioni successive al ciclo 41

5 Manutenzione 42
5.1 Norme generali 42
5.2 Programma di manutenzione 43
5.3 Pulizia 46
5.4 Manutenzione dei componenti 47
5.5 Smontaggio e rimontaggio dei componenti e dei prodotti di consumo 47
5.6 Sostituzione dei fusibili 48
5.7 Calibratura 49
5.8 Immagazzinamento 49

6 Eliminazione dei guasti 51
6.1 Problemi alle curve UV 51
6.2 Problemi alle curve di conduttività 52
6.3 Problemi alla curva del pH 54

6.4 Problemi alle curve di pressione 58

7 Informazioni di riferimento 59

7.1 Specifiche 59
7.2 Resistenza chimica 59
7.3 Consigli per il sistema 63
7.4 Modulo di dichiarazione di salute e sicurezza 64
7.5 Informazioni su come effettuare gli ordini 66

A Schema dei collegamenti - Percorso del flusso di un liquido 67

B Tubazione 68

1 Introduzione

Scopo delle istruzioni di funzionamento

Le *Istruzioni di funzionamento* forniscono le indicazioni necessarie per gestire il sistema ÄKTAFPLC in sicurezza.

Presupposti

Per far funzionare ÄKTAFPLC nel modo previsto, è necessario rispettare i seguenti presupposti:

- È necessario avere una conoscenza generale del funzionamento del PC e del sistema operativo Microsoft™ Windows™.
- È necessaria la comprensione dei concetti di cromatografia dei liquidi.
- È necessario leggere e comprendere il capitolo sulle istruzioni di sicurezza presente in questo manuale.
- ÄKTAFPLC e il software devono essere installati, configurati e calibrati secondo quanto indicato dalle presenti Istruzioni di funzionamento.

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo contiene informazioni importanti per l'utente, una descrizione degli impieghi a cui ÄKTAFPLC è destinato, informazioni di carattere normativo, l'elenco dei documenti associati, la descrizione degli avvisi di sicurezza, ecc.

1.1 Informazioni importanti sull'uso

Leggere attentamente prima di utilizzare ÄKTAFPLC

Tutti gli utenti devono leggere integralmente le *Istruzioni di funzionamento* prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione del sistema ÄKTAFPLC.

Tenere sempre le *Istruzioni di funzionamento* a portata di mano quando si utilizza ÄKTAFPLC.

Utilizzare ÄKTAFPLC soltanto nel modo descritto nella documentazione d'uso. In caso contrario, l'operatore potrebbe essere esposto a pericoli che possono causare lesioni personali, così come danni all'attrezzatura.

Uso previsto

ÄKTAFPLC è un sistema di cromatografia dei liquidi completamente automatizzato progettato per la purificazione delle proteine nelle applicazioni di ricerca.

ÄKTAFPLC è inteso unicamente a scopo di ricerca e non deve essere usato nelle procedure cliniche oppure a scopi diagnostici.

Avvisi di sicurezza

La presente documentazione d'uso contiene AVVERTENZE, PRECAUZIONI e AVVISI riguardanti l'utilizzo sicuro del prodotto. Vedere le definizioni seguenti.

Avvertenze

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi. È importante procedere solo dopo avere predisposto e compreso con chiarezza tutte le condizioni indicate.

Avvertenze

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare lesioni moderate o di lieve entità. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.

Avvisi

AVVISO

AVVISO indica delle istruzioni che devono essere seguite al fine di evitare danni al prodotto o ad altre attrezzature.

Note e suggerimenti

Nota: *Una Nota viene utilizzata per indicare importanti informazioni relative all'utilizzo ottimale del prodotto senza inconvenienti.*

Suggerimento: *Un suggerimento contiene informazioni utili che possono migliorare o ottimizzare le procedure.*

Convenzioni tipografiche

Gli elementi software sono identificati all'interno del testo mediante caratteri in ***corsivo grassetto***. I due punti separano i livelli dei menu, quindi ***File:Open*** si riferisce al comando ***Open*** nel menu ***File***.

Gli elementi hardware sono evidenziati all'interno del testo da caratteri **in grassetto** (ad es., interruttore **Power**).

1.2 Informazioni di carattere normativo

In questa sezione

La presente sezione elenca le direttive e le norme che sono rispettate da ÄKTAFPLC.

Informazioni di fabbricazione

La seguente tabella riepiloga le informazioni necessarie per la produzione. Per ulteriori informazioni, vedere il documento della Dichiarazione di conformità CE.

Requisito	Contenuto
Nome e indirizzo del co-struttore	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Svezia

Conformità CE

Questo prodotto è conforme alle direttive europee elencate nella tabella e rispetta le relative norme armonizzate.

Una copia della Dichiarazione di conformità CE è disponibile su richiesta.

Direttiva	Titolo
2006/42/CE	Direttiva Macchine (MD)
2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione (LVD)
2004/108/CE	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

Marcatura CE

CE e la corrispondente Dichiarazione di conformità sono valide per lo strumento a condizione che sia:

- utilizzato come unità autonoma, oppure
- collegato ad altri strumenti a marchio CE, oppure
- collegato ad altri prodotti suggeriti o descritti nella documentazione d'uso, e
- utilizzato nello stesso stato in cui è stato spedito GE Healthcare, fatta eccezione per le modifiche descritte nella documentazione d'uso.

Norme internazionali

Questo prodotto rispetta i requisiti delle seguenti norme:

Norma	Descrizione	Note
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N°61010-1	Prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2006/95/CE
EN 61326-1	Attrezzatura elettrica per misurazione, controllo e uso in laboratorio - requisiti EMC	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2004/108/CE
EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione e riduzione dei rischi.	Lo standard EN ISO è armonizzato con la direttiva UE 2006/42/CE

Conformità normativa dell'attrezzatura collegata

Eventuali apparecchiature collegate al sistema ÄKTAFPLC dovranno rispettare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa EN 61010-1/IEC 61010-1 o dalle norme armonizzate di rilievo. All'interno dell'UE, le apparecchiature collegate devono avere il marchio CE.

Conformità ambientale

Requisito	Titolo
2011/65/EU	Direttiva sulle restrizioni d'uso di sostanze pericolose (RoHS - Restriction of Hazardous Substances)
2012/19/EU	Direttiva sui rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment)
Normativa (CE) Nr. 1907/2006	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH - Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals)

Requisito	Titolo
ACPEIP	Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Amministrazione sul controllo dell'inquinamento proveniente da prodotti elettronici informatici), Restrizioni cinese sull'uso di sostanze pericolose (RoHS cinese)

1.3 Strumento

Descrizione del prodotto

ÄKTAFPLC è un sistema di cromatografia dei liquidi completamente automatizzato progettato per la purificazione delle proteine nelle applicazioni di ricerca.

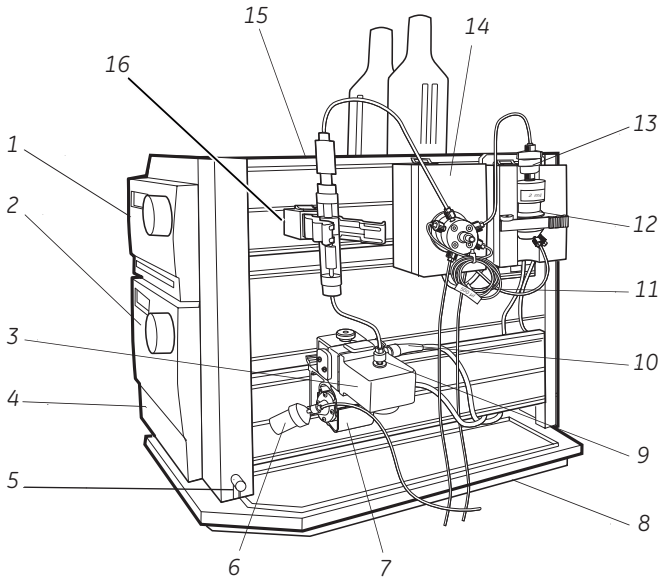
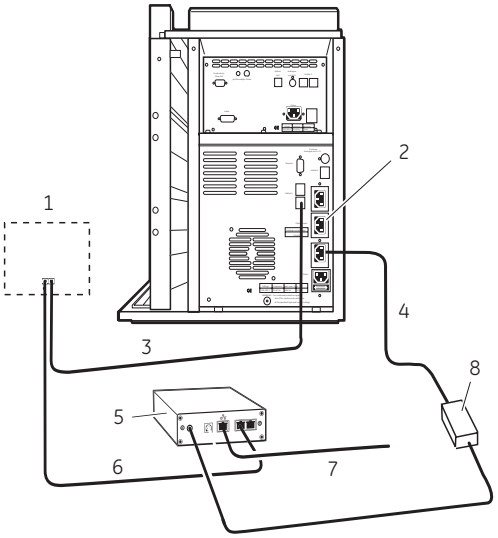


Figura 1.1: Componenti principali dello strumento.

Par-te	Funzione	Parte	Funzione
1	Monitor UPC-900	9	Cella di flusso UV
2	Pompa P-920	10	Lampada UV
3	Gruppo ottico	11	Ciclo campione
4	Interruttore **Power**	12	Mixer M-925
5	Cestello di installazione con maniglia di apertura	13	Filtro in linea
6	Limitatore di flusso FR-902	14	Valvola di iniezione (INV-907)
7	Cella di flusso conduttività	15	Vassoio tampone
8	Piattaforma di base	16	Supporto colonna con colonna

Collegamenti elettrici e di comunicazione



Num.	Descrizione	Num.	Descrizione
1	Collettore frazioni (opzionale)	5	CU-950
2	Presa di alimentazione	6	Cavo UniNet-1

Num.	Descrizione	Num.	Descrizione
3	Cavo UniNet-1	7	Cavo Ethernet
4	Cavo di alimentazione	8	Convertitore di alimentazione

Percorso del flusso di base

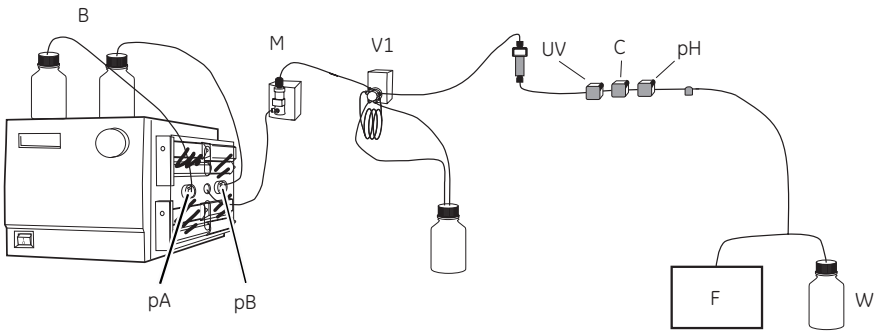


Figura 1.2: Percorso del flusso di base

Fase	Parte	Descrizione
1	pA, pB	Le pompe A e B pompano il tampone attraverso il sistema.
2	M	Il tampone passa attraverso il Mixer M dove si possono aggiungere e mescolare altri tamponi.
3	V1	Un ciclo campione è collegato alla valvola di iniezione V1. Il ciclo campione è riempito manualmente con una siringa.
4	UV, C, pH	Dalla valvola di iniezione il flusso viene inviato alla colonna e quindi ai monitor conduttività, UV e pH.
5	F, W	Dal monitor pH il flusso viene inviato al collettore frazioni F oppure allo smaltimento W.

1.4 Software di controllo

Software di controllo UNICORN™ software di controllo

UNICORN è un software completo per il controllo e la supervisione di ÄKTAFPLC. Il sistema operativo del software è Microsoft™ Windows.

UNICORN è fornito con una guida che consente di creare i metodi di purificazione con estrema facilità.

Per ulteriori informazioni sul sistema di controllo UNICORN, vedere i manuali d'uso UNICORN in dotazione.

1.5 Documentazione per l'utente

Oltre alle presenti *Istruzioni di funzionamento*, il pacchetto della documentazione fornito assieme a ÄKTAFPLC comprende anche appositi raccoglitori contenenti specifiche dettagliate e documenti sulla tracciabilità.

I documenti più importanti del pacchetto per quanto riguarda gli aspetti tecnici di ÄKTAFPLC sono:

Documentazione specifica del sistema

Documentazione per l'utente	Contenuto
ÄKTAFPLC Istruzioni di funzionamento	Tutte le istruzioni necessarie per utilizzare in sicurezza lo strumento, compresa una breve descrizione, l'installazione e la manutenzione del sistema.
ÄKTAFPLC User Manual	Descrizione dettagliata del sistema. Istruzioni d'uso complete, creazione del metodo, funzionamento, manutenzione avanzata e risoluzione dei problemi.
ÄKTAFPLC Installation Guide	Istruzioni per l'installazione e test d'installazione.

Documentazione per l'utente	Contenuto
Dichiarazione di conformità CE per ÄKTAFPLC	Documento in cui il fabbricante garantisce che il prodotto soddisfa ed è conforme ai requisiti fondamentali delle direttive applicabili.

Documentazione software

Assieme a ogni sistema viene fornita la seguente documentazione sul software, che offre ulteriori informazioni relative al sistema ÄKTAFPLC, indipendentemente dalla configurazione specifica:

Documento	Scopo/Contenuto
Pacchetto del manuale del software UNICORN™	• I manuali contengono le istruzioni dettagliate sulla gestione del software UNICORN, modalità operative da adottare con i vari metodi disponibili, modalità di esecuzione dei cicli e sulla valutazione dei risultati. • La guida online contiene delle finestre di dialogo con le descrizioni del software UNICORN. È possibile accedere alla guida online dal menu ***Help***.

Documentazione dei componenti

La documentazione dei componenti prodotti da GE Healthcare e da terzi, se presenti, si trova all'interno del pacchetto della documentazione tecnica.

2 Istruzioni di sicurezza

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive la conformità alla sicurezza, le etichette di sicurezza, le precauzioni generali di sicurezza, le procedure di emergenza, la mancanza di alimentazione e il riciclaggio di ÄKTAFPLC.

2.1 Precauzioni di sicurezza

Introduzione

Lo strumento ÄKTAFPLC è alimentato con la tensione di rete e utilizza dei liquidi in pressione che possono risultare pericolosi. Prima di procedere all'installazione, al funzionamento o alla manutenzione del sistema è necessario essere consapevoli dei pericoli descritti nel presente manuale. **Seguire le istruzioni fornite per evitare lesioni personali o danni all'attrezzatura.**

Le precauzioni di sicurezza nella presente sezione sono raggruppate nelle seguenti categorie:

- Precauzioni generali
- Utilizzo di liquidi infiammabili
- Protezione individuale
- Installazione e movimentazione dello strumento
- Funzionamento del sistema
- Manutenzione

Precauzioni generali

Osservare sempre le presenti precauzioni generali per evitare di ferirsi durante l'uso dello strumento ÄKTAFPLC.

AVVERTENZA

Utilizzare il sistema ÄKTAFPLC unicamente nel modo descritto nei manuali di ÄKTAFPLC e di UNICORN. Se l'apparecchiatura non viene utilizzata secondo quanto specificato dal costruttore, il livello di protezione assicurato dalla stessa potrebbe essere compromesso.

AVVERTENZA

Lo strumento ÄKTAFPLC deve essere utilizzato e sottoposto a manutenzione soltanto da personale adeguatamente qualificato.

AVVERTENZA

Prima di collegare una colonna allo strumento ÄKTAFPLC, leggere le istruzioni relative all'utilizzo della colonna stessa. Per evitare di esporre la colonna ad una pressione eccessiva, accertarsi che il limite di pressione sia impostato alla pressione massima specificata per la colonna.

AVVERTENZA

Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE Healthcare.

AVVERTENZA

Non utilizzare ÄKTAFPLC in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:

- danni al cavo di alimentazione o alla spina
- danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
- danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura

ATTENZIONE

I contenitori e i tubi di smaltimento devono essere fissati e sigillati allo scopo di evitare fuoriuscite accidentali.

ATTENZIONE

Quando lo strumento viene lasciato incustodito, assicurarsi che il contenitore di smaltimento sia dimensionato per il volume massimo possibile.

AVVISO

Per evitare la formazione di condensa è bene favorire l'adattamento dell'unità alla temperatura ambiente.

Utilizzo di liquidi infiammabili

Durante l'uso di liquidi infiammabili con lo strumento ÄKTAFPLC, seguire le precauzioni indicate per evitare rischi di incendio o esplosione.

AVVERTENZA

Rischio di incendio. Prima di avviare il sistema, verificare innanzitutto l'assenza di perdite.

AVVERTENZA

In caso di uso di sostanze nocive o infiammabili, installare una cappa di evacuazione fumi o un sistema di ventilazione appropriato.

Protezione individuale

AVVERTENZA

Durante il funzionamento e la manutenzione del sistema ÄKTAFPLC si raccomanda sempre l'uso costante di dispositivi di protezione individuale (DPI) di tipo idoneo.

AVVERTENZA

Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate: ad esempio, indossare guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Seguire la normativa locale e/o nazionale in merito al funzionamento e alla manutenzione in sicurezza del sistema ÄKTAFPLC.

AVVERTENZA

Fuoriuscita di sostanze biologiche. L'operatore deve fare il possibile per evitare la fuoriuscita di sostanze biologiche pericolose nelle immediate vicinanze dello strumento. L'impianto deve essere conforme al codice di procedura nazionale per la biosicurezza.

AVVERTENZA

Alta pressione. Il sistema ÄKTAFPLC funziona in condizioni di alta pressione. Indossare sempre occhiali protettivi e altri dispositivi di protezione individuale (DPI).

AVVERTENZA

Dispositivi di protezione individuale (DPI). Durante l'imballo, il disimballo, il trasporto o lo spostamento del sistema ÄKTAFPLC, indossare:

- Calzature di sicurezza, preferibilmente con protezione d'acciaio.
- Guanti da lavoro, per proteggersi da bordi taglienti.
- Occhiali protettivi.

Installazione e movimentazione dello strumento

AVVERTENZA

Tensione di alimentazione. Prima di collegare il cavo di alimentazione, assicurarsi che la tensione di alimentazione nella presa a muro corrisponda ai dati riportati sullo strumento.

AVVERTENZA

Messa a terra di protezione. ÄKTAFPLC deve essere sempre collegato a una presa di corrente con connessione a terra.

AVVERTENZA

Cavo di alimentazione. Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione forniti o approvati da GE Healthcare.

AVVERTENZA

Accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione con relativa presa. Non ostruire l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione con relativa presa deve essere sempre facilmente scollegabile.

AVVERTENZA

Installazione del computer. Il computer deve essere installato e utilizzato in base alle istruzioni fornite dal relativo costruttore.

ATTENZIONE

Oggetto pesante. Per spostare i sistemi è necessario utilizzare un mezzo di sollevamento adeguato. Per sollevare il sistema in sicurezza sono necessarie tre persone.

AVVISO

Scollegamento dell'alimentazione. Per evitare di danneggiare l'attrezzatura si raccomanda di scollegare l'alimentazione dello strumento ÄKTAFPLC prima di rimuovere/installare un modulo o di collegare/scollegare un cavo.

AVVISO

ÄKTAFPLC deve essere installato e allestito dal personale di GE Healthcare, o da terzi autorizzati da GE Healthcare.

Funzionamento del sistema

AVVERTENZA

Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione occorre mettere in funzione ***System CIP*** e ***Column CIP*** per lavare la tubazione del sistema con acqua distillata.

AVVERTENZA

Sostanze biologiche pericolose durante il ciclo. Quando si utilizzano sostanze biologiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione occorre mettere in funzione ***System CIP*** e ***Column CIP*** per lavare l'intera tubazione del sistema con una soluzione batteriostatica (ad es. NaOH) seguita da un tampone neutro e acqua distillata.

ATTENZIONE

Sostanze chimiche pericolose nella cella di flusso UV. Prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione, verificare che l'intera cella di flusso sia stata lavata accuratamente con una soluzione batteriostatica, ad esempio NaOH, e acqua distillata.

Manutenzione

AVVERTENZA

Pericolo di shock elettrico. Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE Healthcare. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.

AVVERTENZA

Scollegamento dell'alimentazione. Se non diversamente indicato nella documentazione d'uso, scollegare sempre l'alimentazione prima di sostituire qualsiasi componente sullo strumento.

AVVERTENZA

Sostanze chimiche pericolose durante la manutenzione. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose per la pulizia della colonna o del sistema si raccomanda di lavare il sistema oppure le colonne con una soluzione neutra durante l'ultima fase o ciclo.

AVVERTENZA

Non eseguire nessuna operazione di manutenzione mentre il sistema è alimentato o quando l'impianto delle tubazioni è in pressione. L'impianto delle tubazioni può essere in pressione anche quando il sistema è spento.

AVVERTENZA

Utilizzare soltanto pezzi di ricambio approvati o forniti da GE Healthcare per la manutenzione o il servizio d'assistenza sull'impianto ÄKTAFPLC.

AVVERTENZA

Prima di eseguire eventuali operazioni di pulizia CIP (clean in place) sul sistema, verificare che l'impianto delle tubazioni non presenti alcuna perdita.

AVVERTENZA

L'NaOH è corrosiva e quindi pericolosa per la salute. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, evitare le fuoriuscite e indossare occhiali di protezione e altri dispositivi di protezione individuale adeguati (DPI).

AVVERTENZA

Una volta montato, collaudare l'impianto delle tubazioni alla massima pressione per verificare eventuali perdite e scongiurare eventuali pericoli di lesioni dovuti a getti di liquido, scoppio dei tubi o atmosfera esplosiva.

AVVERTENZA

Prima di procedere allo smontaggio occorre verificare che l'impianto delle tubazioni non sia in pressione.

AVVERTENZA

Scollegamento dell'alimentazione. Prima di sostituire i fusibili scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

AVVERTENZA

Prima di smantellare l'attrezzatura è necessario decontaminarla per garantire l'eliminazione di eventuali residui pericolosi.

AVVISO

Pulizia. Lo strumento deve essere mantenuto pulito e asciutto. Pulire regolarmente con un panno morbido inumidito e, se necessario, utilizzare un detergente neutro. Prima di procedere all'utilizzo lo strumento deve essere completamente asciutto.

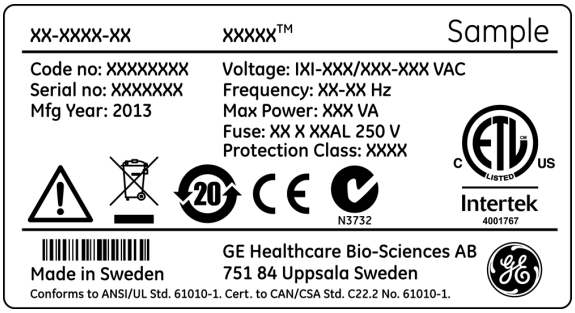
2.2 Etichette

In questa sezione

Questa sezione descrive le etichette dello strumento e quelle relative alle sostanze pericolose che sono applicate allo strumento ÄKTAFPLC Per ulteriori informazioni sulla marcatura delle periferiche del computer, consultare le istruzioni del costruttore.

Etichette sullo strumento

L'illustrazione indicata di seguito indica un esempio di etichetta identificativa attaccata allo strumento ÄKTAFPLC.



Simboli utilizzati sulle etichette dello strumento

Rinomina	Significato
	Avvertenza! Prima di utilizzare il sistema, leggere la documentazione d'uso. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.
	Il sistema rispetta i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) per l'Australia e la Nuova Zelanda.
	Il sistema rispetta le direttive europee applicabili.
	Questo simbolo indica che ÄKTAFPLC è stato certificato da un Laboratorio di Prova riconosciuto a Livello Nazionale (NRTL). Un NRTL è un'organizzazione che l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha riconosciuto come conforme ai requisiti del Titolo 29 del Code of Federal Regulations (29 CFR) Parte 1910.7.

Etichette concernenti le sostanze pericolose

Rinomina	Significato
	Questo simbolo indica che i rifiuti di attrezzature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti urbani non differenziati, ma devono essere raccolti separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato o il produttore per informazioni relative allo smantellamento dell'attrezzatura.
	Questo simbolo indica che il prodotto contiene delle sostanze pericolose oltre i limiti stabiliti dalla norma cinese SJ/T11363-2006 Requisiti sui Limiti delle Concentrazioni per Certe Sostanze Pericolose negli Apparecchi Elettronici.

2.3 Procedure di emergenza

In questa sezione

La presente sezione descrive come eseguire uno spegnimento di emergenza del sistema ÄKTAFPLC. La presente sezione descrive anche le conseguenze della mancanza di alimentazione.

Spegnimento in caso di emergenza

In caso di emergenza arrestare il ciclo nel modo seguente:

Passo	Operazione
1	Per mettere in pausa il ciclo da UNICORN, fare clic sul pulsante ***Pause*** di ***System Control***.
2	Se necessario, spegnere l'alimentazione allo strumento premendo l'interruttore **Main power** in posizione **0**.

Mancanza di alimentazione

Le conseguenze della mancanza di alimentazione dipendono dall'unità coinvolta.

Mancanza di alimentazione in...	si tradurrà in...
ÄKTAFPLC	• Il ciclo si interrompe immediatamente in uno stato indefinito • I dati raccolti fino al momento della mancanza di alimentazione sono disponibili in UNICORN
Computer	• Il computer di UNICORN si spegne in uno stato indefinito • Il ciclo prosegue, ma i dati non possono essere salvati in UNICORN.

2.4 Informazioni sul riciclaggio

Decontaminazione

Il sistema ÄKTAFPLC deve essere decontaminato prima di essere smantellato e devono essere rispettate tutte le normative locali in merito alla rottamazione dello stesso.

Smaltimento, istruzioni generali

Quando il sistema ÄKTAFPLC viene messo fuori uso, i vari materiali devono essere separati e riciclati secondo le normative ambientali locali e nazionali.

Riciclaggio di sostanze pericolose

ÄKTAFPLC contiene delle sostanze pericolose. Informazioni dettagliate sono disponibili presso il rappresentante GE Healthcare.

Smaltimento dei componenti elettrici

I rifiuti di attrezzature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti urbani non differenziati, ma devono essere raccolti separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante per informazioni relative allo smantellamento dell'attrezzatura.

3 Installazione

AVVISO

ÄKTAFPLC deve essere installato e allestito dal personale di GE Healthcare, o da terzi autorizzati da GE Healthcare.

Lo strumento ÄKTAFPLC viene consegnato con un imballaggio protettivo e deve essere disimballato facendo molta attenzione.

L'eventuale attrezzatura collegata allo strumento ÄKTAFPLC deve rispettare le norme applicabili e le normative locali.

Per ulteriori informazioni sull'installazione, vedere *ÄKTAFPLC User Manual*.

3.1 Requisiti di installazione

Parametro	Requisito
Energia elettrica	100-240 V, 50-60 Hz
Temperatura ambiente	da 4°C a 40°C
Posizionamento	Banco da laboratorio stabile, min. 200 × 80 cm
Umidità	dallo 20% al 95%, senza condensa

3.2 Trasporto

AVVERTENZA

Dispositivi di protezione individuale (DPI). Durante l'imballo, il disimballo, il trasporto o lo spostamento del sistema ÄKTAFPLC, indossare:

- Calzature di sicurezza, preferibilmente con protezione d'acciaio.
- Guanti da lavoro, per proteggersi da bordi taglienti.
- Occhiali protettivi.

L'attrezzatura pesa 50 kg; quando non si impiega un mezzo di sollevamento adeguato, lo spostamento e sollevamento della medesima deve essere eseguito da almeno tre persone.

L'attrezzatura può essere trasportata su un carrello in grado di sostenere almeno 80 kg.

AVVISO

Sollevare lo strumento in posizione verticale. Non utilizzare la barra del pannello anteriore come se fosse una maniglia di sollevamento.

Prima di spostare il sistema:

- scollegare tutti i cavi e le tubazioni connesse ai componenti periferici e ai contenitori di liquido.
- rimuovere tutti gli elementi dalla parte superiore dello strumento.
- chiudere completamente lo sportello delle valvole.
- afferrare saldamente il sistema mettendo le dita nello spazio tra la piattaforma girevole e la base del gruppo principale, quindi sollevarlo.

Per ulteriori informazioni sul trasporto, vedere *ÄKTAFPLC User Manual*.

3.3 Disimballo

Verifica dei danni

Prima di iniziare il montaggio e l'installazione verificare che l'attrezzatura non abbia subito danni. Nella scatola usata per il trasporto non ci sono parti staccate. Tutti i componenti sono montati sul sistema o riposti nella scatola del kit accessori. Se si riscontrano danni, documentarli e contattare il rappresentante GE Healthcare di zona.

Disimballare il sistema

Rimuovere i nastri e il materiale d'imballaggio. Quindi, prima di iniziare l'installazione, collocare l'apparecchiatura in posizione verticale.

3.4 Montaggio

Prima di poter utilizzare lo strumento ÄKTAFPLC devono essere aggiunte le seguenti parti:

- Elettrodo pH (opzionale)

- Tubo di smaltimento
- Unità di controllo CU -950 tra il gruppo e il computer
- Varie bottiglie campione e tampone

Installazione dell'elettrodo pH

Installare l'elettrodo pH nella cella di flusso come indicato nella seguente immagine.

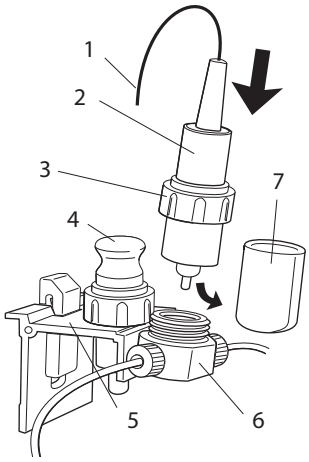


Figura 3.1: Parti principali dell'elettrodo pH e del supporto.

Num.	Descrizione	Num.	Descrizione
1	Alla "sonda pH" sul retro dello strumento	5	Supporto della cella di flusso
2	Elettrodo	6	Cella di flusso
3	Dado	7	Fondo
4	Falso elettrodo		

Il supporto della cella di flusso può essere posizionato all'esterno dello sportello delle valvole. Per ulteriori informazioni sull'installazione, vedere *ÄKTAFPLC Installation Guide*.

3.5 Collegamenti

Comunicazione

Collegare la rete, i cavi di segnale e il computer seguendo i disegni elettrici presenti in *Collegamenti elettrici e di comunicazione, a pagina 11*

Assicurarsi che il software di controllo UNICORN sia installato sul computer.

Percorso di flusso

Tutte le parti e le tubazioni sono montate sul sistema alla consegna.

Energia elettrica

Il cavo di alimentazione deve essere collegato a una presa di corrente con sistema di messa a terra, come specificato nella*Sezione 3.1 Requisiti di installazione, a pagina 27*.

3.6 Pezzi di ricambio e accessori

Per ottenere informazioni aggiornate e corrette sui pezzi di ricambio e gli accessori, visitare la pagina: www.gelifesciences.com/AKTA

4 Funzionamento

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo fornisce le istruzioni per utilizzare lo strumento ÄKTAFPLC.

4.1 Generalità di funzionamento

Flusso di lavoro

Una volta acceso e collegato il sistema a UNICORN è possibile dividere il flusso di lavoro dello strumento ÄKTAFPLC in varie fasi.

Passo	Operazione	Sezione
1	Creare un metodo	*Creazione di un metodo, a pagina 34*
2	Preparazione del sistema per un ciclo	*Sezione 4.5 Impostazione di una corsa, a pagina 34* *Sezione 4.4 Preparazioni prima dell'avvio, a pagina 33*
3	Avviare un ciclo con un metodo	*Sezione 4.6 Esecuzione di un ciclo, a pagina 38*
4	Visualizzazione e modifica dei parametri durante il ciclo	*Visualizzazione del ciclo, a pagina 39*
5	Operazioni successive al ciclo	*Sezione 4.7 Operazioni successive al ciclo, a pagina 41*
6	Valutazione dei risultati	Vedere la documentazione d'uso dello strumento UNICORN.

Percorso del flusso di un liquido

Vedere*Appendice A Schema dei collegamenti - Percorso del flusso di un liquido, a pagina 67* per consultare l'illustrazione del percorso di flusso di un liquido nello strumento ÄKTAFPLC.

4.2 Avviamento dello strumento

Accertarsi che il contenitore di smaltimento e le bottiglie di tampone necessarie siano collegate in maniera corretta. Verificare che tutti i raccordi delle tubazioni siano adeguatamente serrati e che tutte le valvole siano collegate ad un tubo o a una terminazione.

Accendere l'interruttore **Power** sullo strumento.

4.3 Avvio del sistema di controllo

Avvio di UNICORN

1 Accendere il monitor, il computer e la stampante opzionale secondo le istruzioni del costruttore. Attendere l'avvio del computer.

2 Verificare che l'indicatore di potenza di CU-950 sia acceso quando il computer è stato acceso.

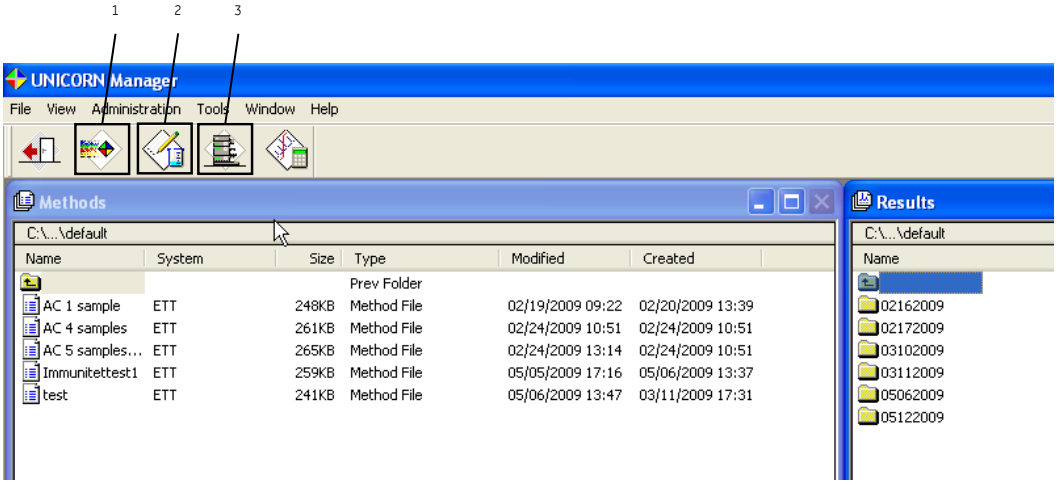
3 Effettuare il log-in nel sistema operativo Windows.

4 Avviare UNICORN con un doppio clic sull'icona di scelta rapida UNICORN sul desktop.

5 Nella finestra di dialogo ***Logon***, selezionare un utente dall'elenco ***User name***, quindi inserire la password. Quando si effettua il primo log-in, selezionare l'utente ***default*** inserire la password ***default***. Cliccare su ***OK***.

Si avvia UNICORN e si apre la finestra ***UNICORN Manager***, vedere *Figura 4.1*.

Nota: *Per ulteriori istruzioni su come creare nuovi utenti, vedere la documentazione d'uso di UNICORN.*



Num.	Descrizione
1	L'icona ***Instant Run*** avvia immediatamente la guida di controllo del sistema utilizzata per avviare una corsa.
2	L'icona ***New Method*** apre il modulo ***Method Editor*** e visualizza la casella di dialogo ***New Method***.
3	L'icona ***System Control*** attiva il modulo ***System Control*** e visualizza la casella di dialogo ***Manual instruction***.

*Figura 4.1: Esempio di finestra di **UNICORN Manager**.*

Sistema di controllo di UNICORN

Per aprire il modulo ***System Control*** di UNICORN, fare clic sull'icona ***System Control*** nella finestra ***UNICORN Manager***, vedere *Figura 4.1*.

4.4 Preparazioni prima dell'avvio

Preparare i tamponi, le soluzioni e gli ingressi

1 Preparare le soluzioni e i tamponi necessari per il ciclo.

2 Immergere tutte le tubazioni d'ingresso negli adeguati contenitori di liquido come descritto nel metodo.

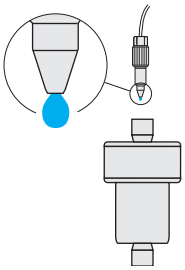
Collegare le colonne e il Superloop™

Per le posizioni delle colonne, vedere il metodo.

Collegamento della tubazione alle colonne

Consultare le istruzioni del costruttore delle colonne.

Attacco colonna goccia a goccia (drop-to-drop)



Fissare manualmente le colonne impostando un flusso basso e selezionare ***System Control:Manual:Flowpath:ColumnPosition***.

Preparazione del collettore frazioni

Posizionare il cestello selezionato nel metodo del collettore frazioni, quindi riempirlo con tubi adatti e/o piastre a pozzetto profondo.

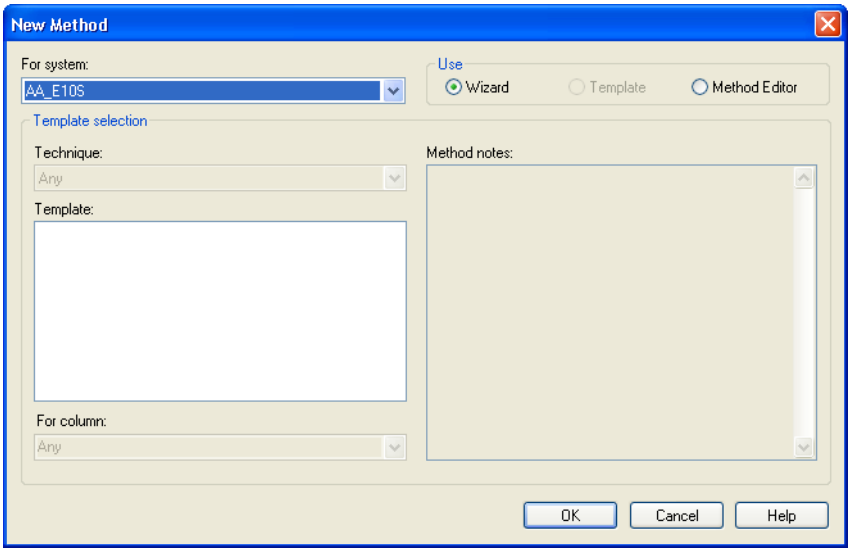
4.5 Impostazione di una corsa

Creazione di un metodo

Per creare un metodo:

1 Cliccare sull'icona ***New Method*** nella finestra ***UNICORN Manager***, vedere *Figura 4.1*.

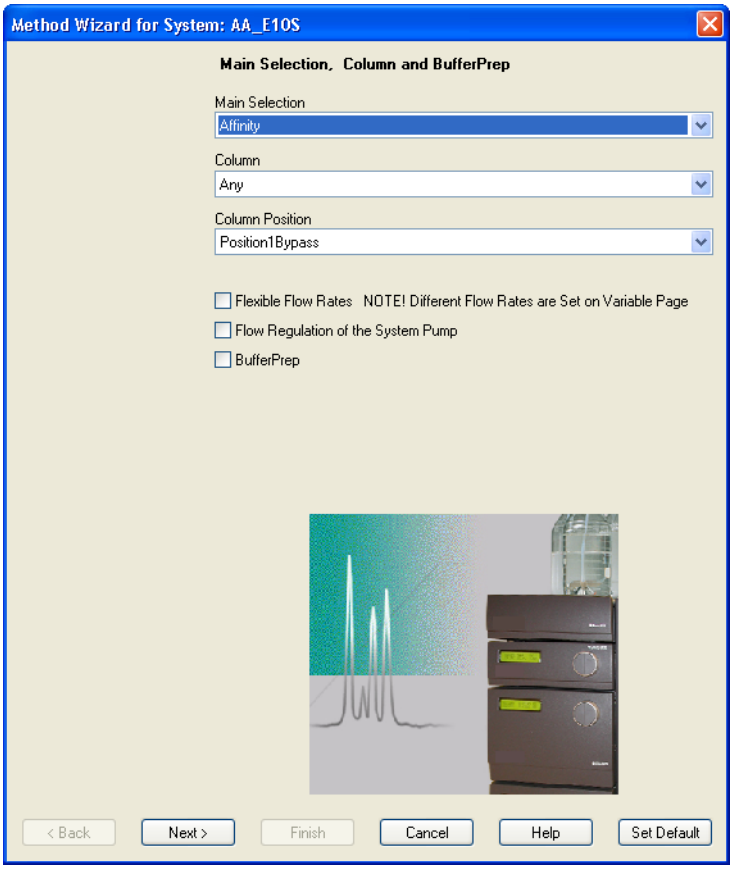
Si apre la finestra di dialogo ***New Method***.



2 Se sono disponibili più sistemi, selezionare quello da utilizzare nella casella d'elenco ***For system***.

3 Selezionare ***Wizard*** per creare un metodo con ***Method Wizard***. Cliccare su ***OK***.

Si apre la finestra di dialogo ***Method Wizard***.



4 Nella finestra di dialogo ***Method Wizard***:

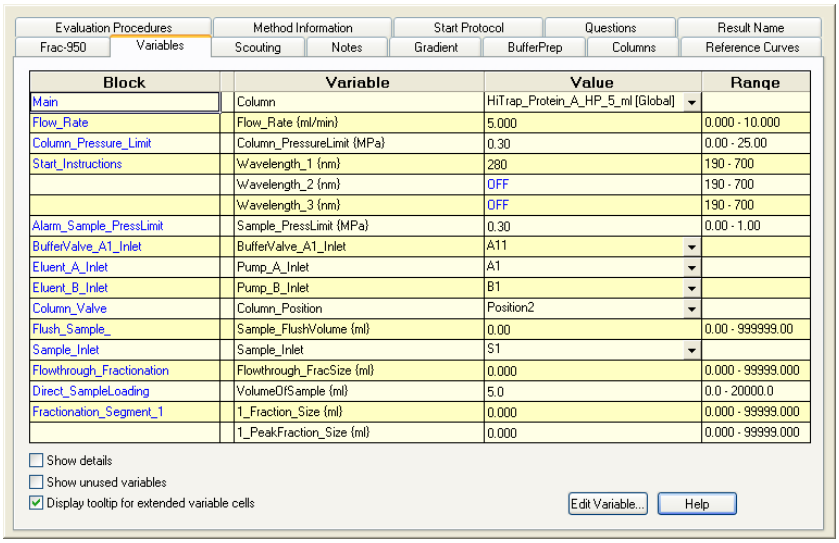
- Selezionare la tecnica cromatografica corretta nella casella d'elenco ***Main Selection***, ad esempio ***Affinity***.
- Selezionare la colonna che s'intende utilizzare nella casella d'elenco ***Column***. Il volume colonna corretto, la portata consigliata e il limite di pressione corretto per tale colonna saranno quindi implementati automaticamente dal metodo.
- Selezionare la posizione della colonna nella casella elenco ***Column Position***.
- Se necessario, selezionare ***Flexible Flow Rates*** e/o ***Flow Regulation of the System Pump*** e/o ***BufferPrep***.

5 Fare clic su ***Next***.

6 In ogni nuova pagina di ***Method Wizard***, selezionare i parametri adeguati e fare clic su ***Next*** per continuare.

7 Nell'ultima pagina, cliccare su ***Finish***.

La finestra di dialogo ***Run Setup*** si apre e la scheda ***Variables*** è selezionata come default.

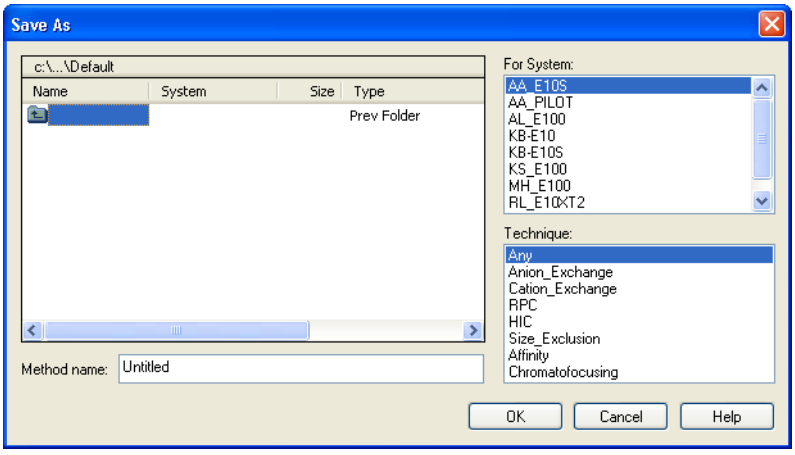


8 Il metodo è rappresentato da vari blocchi sulla scheda ***Variables***. I blocchi rappresentano le fasi tipiche durante un ciclo cromatografico.

Ogni blocco contiene varie variabili di metodo. Se necessario, cambiare le variabili per adattarle all'applicazione specifica.

9 In ***Method Editor***, selezionare ***File:Save As*** per salvare il metodo.

Appare la finestra di dialogo ***Save As***.



10 Nella finestra di dialogo ***Save As***:

- Inserire il nome del metodo nel campo ***Method name*** e selezionare la cartella nella quale si desidera salvare il metodo.
- Se il computer è collegato a più sistemi, selezionare il sistema nell'area ***For System*** per cui è previsto tale metodo.
- Selezionare la tecnica nell'area ***Technique*** per la quale è stato scritto il metodo.

11 Fare clic su ***OK***.

Il metodo viene salvato. Ora può essere avviato dal modulo ***System Control***.

4.6 Esecuzione di un ciclo

1 **Selezionare il metodo**

a In ***System Control***, selezionare ***File:Run***.

b Selezionare il ***Method*** necessario dall'elenco.

2 **Specificare le variabili**

Inserire i nomi identificativi dei campioni da tastiera.

3 **Modificare i nomi e la posizione del file dei risultati**

Se necessario, modificare il percorso della cartella e i nomi dei file dei risultati che devono essere creati.

4 **Preparazioni completate?**

Assicurarsi che le preparazioni siano state eseguite conformemente a *Sezione 4.4 Preparazioni prima dell'avvio, a pagina 33*.

5 **Verificare il percorso di flusso**

Accertarsi che:

- il tampone disponibile sia sufficiente
- in ogni tampone sia posizionato l'ingresso corretto
- le uscite siano posizionate nelle bottiglie corrette
- le colonne si trovino nelle posizioni corrette
- il cestello del collettore frazioni prescelto sia pieno e posizionato correttamente.

6 **Preparare i campioni**

I campioni devono essere stati preparati e depurati mediante centrifugazione e/o filtrazione attraverso un filtro da 0,45 µm [1].

1 Se si utilizza HisTrap™ FF grezzo non è necessaria la depurazione.

a Mettere il campione nel contenitore di liquido selezionato, nei flaconi per l'auto-campionatore oppure riempire il ciclo capillare o il Superloop con il campione in base al metodo scelto.

Verificare che l'aria non possa penetrare nella tubazione. Mettere la tubazione vicino al fondo del contenitore di liquido, evitando un'eccessiva aderenza.

b Fissare la tubazione.

7 **Verifica finale**

Eseguire una verifica finale per controllare che la tubazione, le colonne, le soluzioni e i tamponi siano posizionati in base al metodo.

8 **Avviare il ciclo**

Fare clic su ***START*** per avviare il ciclo nei sistemi selezionati.

Visualizzazione del ciclo

L'avanzamento del ciclo può essere visualizzato in dettaglio nel modulo ***System Control***.

È possibile visualizzare fino a quattro riquadri, ***Run Data***, ***Curves Flow scheme*** e ***Logbook*** per ottenere le diverse configurazioni del ciclo in tempo reale.

- Il riquadro ***Run Data*** visualizza i valori attuali dei parametri di marcia selezionati.
- Il riquadro ***Curves*** visualizza graficamente i valori del segnale monitor.
- Il riquadro ***Flow scheme*** mostra una rappresentazione grafica del sistema di cromatografia che indica lo stato attuale del ciclo. Durante il ciclo, il diagramma di flusso mostra una rappresentazione a colori dei percorsi di flusso aperti mentre i segnali del monitor sono caratterizzati da valori numerici.
- Il riquadro ***Logbook*** visualizza le operazioni eseguite mentre si svolge il ciclo. Tutte le operazioni e condizioni inattese vengono registrate complete di data, ora e nome utente. Il registro fornisce una cronologia completa del ciclo e viene salvato nel file dei risultati.

Personalizzazione dei riquadri

Per personalizzare i riquadri, fare clic con il tasto destro del mouse sul riquadro e selezionare ***Properties***. Per ulteriori informazioni sulla personalizzazione dei riquadri consultare la documentazione d'uso di UNICORN.

Terminare il ciclo

Per interrompere il ciclo di un sistema prima della conclusione:

Fare clic su ***End*** sopra il riquadro ***Run data***.

Colori dell'indicatore di stato

L'indicatore di stato è posizionato in fondo a ***System Control***.

La tabella indicata di seguito mostra i colori dell'indicatore in base allo stato del ciclo.

Colore dell'indicatore	Stato del ciclo
Bianco	Fine
Verde	Ciclo o Manuale
Giallo	Mantenere
Rosso	Pausa

Indicazione di errore

Quando un sistema emette un segnale di avvertenza o un allarme viene visualizzato un codice di errore. Per ulteriori informazioni consultare *ÄKTAFPLC User Manual*.

Valutazione dei risultati

Per ulteriori informazioni sulla valutazione dei risultati, consultare la documentazione d'uso di *ÄKTAFPLC User Manual* e UNICORN.

4.7 Operazioni successive al ciclo

Sistema di pulizia

Per mantenere il sistema in buone condizioni è importante pulire regolarmente la tubazione e la parte esterna del sistema.

1 Nel modulo ***Method Editor*** di UNICORN, creare un metodo per la pulizia del sistema.

2 Lavare l'esterno delle tubazioni in ingresso con acqua e/o etanolo.

3 Immergere le estremità della tubazione da utilizzare nel contenitore con la soluzione di pulizia.

4 Per pulire la valvola colonna occorre prima rimuovere le colonne e ricollegare le tubazioni alle valvole della colonna.

5 Eseguire il metodo di pulizia come descritto in *Sezione 4.6 Esecuzione di un ciclo, a pagina 38*.

Pulizia delle colonne

Quando si eseguono diversi tipi di metodi di purificazione e diversi campioni consecutivi, è opportuno pulire le colonne tra un ciclo e l'altro in base alle istruzioni indicate. In tal modo saranno rimosse le proteine legate aspecifiche e si eviterà l'intasamento della colonna.

1 Nel modulo ***Method Editor*** di UNICORN, creare un metodo per la pulizia della colonna (CIP).

2 Immergere le estremità della tubazione da utilizzare nei contenitori corretti secondo il metodo per il ciclo selezionato.

3 Eseguire il metodo di pulizia (CIP) come descritto in *Sezione 4.6 Esecuzione di un ciclo, a pagina 38*.

5 Manutenzione

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo indica le istruzioni per la manutenzione ordinaria del componente e un programma manutentivo.

5.1 Norme generali

Eseguire una manutenzione regolare è importante per consentire allo strumento di funzionare in maniera sicura e perfetta. L'utente deve eseguire delle operazioni di manutenzione su base quotidiana e mensile. La manutenzione preventiva deve essere eseguita su base annuale da parte di personale qualificato.

Per la manutenzione di un componente specifico, leggere con attenzione il relativo manuale e seguire le istruzioni.

AVVERTENZA

Pericolo di shock elettrico. Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE Healthcare. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.

AVVERTENZA

Scollegamento dell'alimentazione. Se non diversamente indicato nella documentazione d'uso, scollegare sempre l'alimentazione prima di sostituire qualsiasi componente sullo strumento.

AVVERTENZA

Sostanze chimiche pericolose durante la manutenzione. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose per la pulizia della colonna o del sistema si raccomanda di lavare il sistema oppure le colonne con una soluzione neutra durante l'ultima fase o ciclo.

AVVERTENZA

Non eseguire nessuna operazione di manutenzione mentre il sistema è alimentato o quando l'impianto delle tubazioni è in pressione. L'impianto delle tubazioni può essere in pressione anche quando il sistema è spento.

AVVERTENZA

Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate: ad esempio, indossare guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Seguire la normativa locale e/o nazionale in merito al funzionamento e alla manutenzione in sicurezza del sistema ÄKTAFPLC.

ATTENZIONE

Rischio d'incendio. Per la corretta installazione di una nuova lampada UV, attenersi alle istruzioni indicate in *ÄKTAFPLC Istruzioni di funzionamento*. Se la lampada non viene installata correttamente, potrebbe surriscaldarsi e causare un rischio d'incendio.

AVVISO

Pulizia. Lo strumento deve essere mantenuto pulito e asciutto. Pulire regolarmente con un panno morbido inumidito e, se necessario, utilizzare un detergente neutro. Prima di procedere all'utilizzo lo strumento deve essere completamente asciutto.

5.2 Programma di manutenzione

Tabella 5.1 è una guida alle operazioni di manutenzione e ai relativi intervalli che devono essere rispettati dall'utente. Tuttavia l'utente ha la responsabilità di stabilire il tipo di operazioni e la frequenza degli intervalli necessari a mantenere la sicurezza e il funzionamento del sistema.

Tabella 5.1: Programma di manutenzione

Intervallo	Operazione	Istruzioni/riferimento
Ogni giorno	Controllo delle perdite	Controllare visivamente il sistema per rilevare eventuali perdite.
	Lavare le parti interessate dal flusso del sistema	1 Per la pulizia delle parti interessate dal flusso, vedere*Pulizia CIP (Cleaning-In-Place), a pagina 46*. 2 Dovendo lasciare il sistema incustodito per alcuni giorni, vedere*Sezione 5.8 Immagazzinamento, a pagina 49*.
	Calibrare l'elettrodo pH (opzionale)	Calibrare l'elettrodo pH (se applicabile) in base a *Monitor pH/C-900 User Manual*.
Ogni settimana	Verificare i filtri in ingresso	Verificare visivamente i filtri in ingresso e sostituirli in caso necessario.
	Sostituire il filtro in linea (se applicabile)	Sostituire il filtro in linea.
	Cambiare la soluzione di risciacquo della pompa	Cambiare la soluzione di risciacquo. Come soluzione di risciacquo, utilizzare sempre etanolo al 20% con 10 mM di NaOH. L'aumento del volume della soluzione di risciacquo nella bottiglia di immagazzinamento può indicare una perdita interna alla pompa. Sostituire le guarnizioni di tenuta del pistone secondo il Manuale d'Uso. Se si nota una notevole riduzione del volume della soluzione di risciacquo nella bottiglia di immagazzinamento, verificare che i connettori del sistema di risciacquo siano montati adeguatamente. Se i connettori del sistema di risciacquo non presentano alcuna perdita, le guarnizioni di tenuta del pistone o le membrane di risciacquo potrebbero essere danneggiate. Sostituire le guarnizioni di tenuta del pistone e le membrane secondo il Manuale d'Uso.

Intervallo	Operazione	Istruzioni/riferimento
Una volta al mese	Limitatore di flusso	Verificare che il limitatore di flusso generi la seguente contropressione: FR-904: 0,4 ±0,05 MPa Verificare la contropressione nel modo seguente: 1 Scollegare il limitatore di flusso. 2 Collegare una tubazione (circa 1 m, d.i. 1 mm) ad una porta libera sulla valvola di iniezione. Impostare manualmente la valvola su questa porta. Inserire l'estremità aperta in un contenitore di smaltimento. 3 Far funzionare la pompa a 10 ml/min con acqua. Annotare la contropressione (Bp1) sul display della pompa oppure nella finestra ***Run Data***. 4 Collegare il limitatore di flusso all'estremità aperta della tubazione (rispettare il contrassegno IN). Inserire il limitatore di flusso nel contenitore di smaltimento. 5 Far funzionare la pompa a 10 ml/min con acqua. Annotare la contropressione (Bp2) sul display della pompa oppure nella finestra ***Run Data***. 6 Calcolare la contropressione generata dal limitatore di flusso. Se non rientra nei limiti, sostituirlo.
Una volta l'anno	Controllo della valvola	Verificare la presenza di perdite interne o esterne. Sostituire la piastra canale e la piastra di distribuzione una volta l'anno o quando necessario. Fare riferimento alle istruzioni relative alla valvola.

5.3 Pulizia

Pulizia prima della manutenzione/assistenza programmata

Per garantire la protezione e la sicurezza del personale di assistenza, tutte le attrezzature e le aree di lavoro devono essere pulite e prive di contaminanti pericolosi prima che il tecnico dell'assistenza inizi il lavoro di manutenzione.

È necessario completare l'elenco di controllo nel *Modulo di dichiarazione di sicurezza & salute per l'intervento di manutenzione in situ* o il *Modulo di dichiarazione di sicurezza & salute per la resa o l'assistenza del prodotto* a seconda che lo strumento sia sottoposto ad assistenza rispettivamente in situ o presso il produttore. Copiare il modulo necessario da *Sezione 7.4 Modulo di dichiarazione di salute e sicurezza, a pagina 64* oppure stamparlo dal file PDF presente nel CD della Documentazione per l'utente.

Pulizia CIP (Cleaning-In-Place)

Tutti i componenti del sistema sono progettati per facilitare le operazioni di pulizia CIP.

Dopo vari cicli di separazione, il materiale contaminante può accumularsi nel sistema e sulla colonna. Questo materiale potrebbe non essere stato rimosso durante la suddetta fase di pulizia. Il tipo e grado di contaminazione dipendono dal campione e dalle condizioni cromatografiche impiegate. Tali caratteristiche vanno considerate al momento di predisporre un adeguato protocollo di pulizia.

La Guida ai metodi di UNICORN contiene un metodo di pulizia CIP (cleaning-in-place). Offre numerose opportunità di progettazione di un potente protocollo di pulizia per le varie problematiche, caratterizzato da ben 9 segmenti di pulizia.

La pulizia ordinaria deve essere eseguita a specifici intervalli così da prevenirne la diffusione e impedire i fenomeni di contaminazione, piuttosto che procedere a una pulizia del sistema.

AVVERTENZA

Prima di eseguire eventuali operazioni di pulizia CIP (clean in place) sul sistema, verificare che l'impianto delle tubazioni non presenti alcuna perdita.

Il metodo di controllo del processo di pulizia deve contemplare il lavaggio di tutte le parti del sistema interessate dai flussi. Una volta effettuata la pulizia, risciacquare l'intero sistema con acqua o con liquido adatto fino a eliminare tutta la soluzione di pulizia CIP dal sistema delle tubazioni (i monitor di sistema possono fungere da rilevatori). Non lasciare NaOH o altri detergenti all'interno del sistema per periodi prolungati.

AVVERTENZA

Sostanze chimiche pericolose durante la manutenzione. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose per la pulizia della colonna o del sistema si raccomanda di lavare il sistema oppure le colonne con una soluzione neutra durante l'ultima fase o ciclo.

AVVERTENZA

L'NaOH è corrosiva e quindi pericolosa per la salute. Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, evitare le fuoriuscite e indossare occhiali di protezione e altri dispositivi di protezione individuale adeguati (DPI).

Vedere anche *Sezione 5.8 Immagazzinamento, a pagina 49*.

5.4 Manutenzione dei componenti

La manutenzione e la sostituzione preventiva di parti dei componenti principali sono descritte nei relativi manuali presenti all'interno della documenzatione di sistema.

La documentazione relativa al sistema include anche un elenco dei pezzi di ricambio da utilizzare per trovare i pezzi di ricambio comuni e i relativi codici per eseguire l'ordine. Lo stesso elenco si trova anche on-line all'indirizzo www.gelifesciences.com/AKTA.

5.5 Smontaggio e rimontaggio dei componenti e dei prodotti di consumo

L'operatore deve leggere attentamente le istruzioni fornite per ogni componente prima di smontare e rimontare il componente. Quando si sostituiscono i prodotti di consumo, quali le tubazioni e i relativi connettori, devono essere applicate tutte le precauzioni di sicurezza necessarie. Contattare il rappresentante locale GE Healthcare per ottenere ulteriori informazioni o assistenza.

AVVERTENZA

Scollegamento dell'alimentazione. Se non diversamente indicato nella documentazione d'uso, scollegare sempre l'alimentazione prima di sostituire qualsiasi componente sullo strumento.

AVVERTENZA

Prima di procedere allo smontaggio occorre verificare che l'impianto delle tubazioni non sia in pressione.

AVVERTENZA

Una volta montato, collaudare l'impianto delle tubazioni alla massima pressione per verificare eventuali perdite e scongiurare eventuali pericoli di lesioni dovuti a getti di liquido, scoppio dei tubi o atmosfera esplosiva.

5.6 Sostituzione dei fusibili

AVVERTENZA

Scollegamento dell'alimentazione. Prima di sostituire i fusibili scollegare sempre l'alimentazione dello strumento.

Fare riferimento a *Sezione 7.1 Specifiche, a pagina 59* per ulteriori informazioni sul tipo e la classe dei fusibili. Se un fusibile si brucia ripetutamente, spegnere l'interruttore generale del sistema e contattare il rappresentate locale GE Healthcare.

AVVERTENZA

Per mantenere una protezione continuata contro il rischio di incendio, sostituire unicamente con fusibili dello stesso tipo e categoria.

5.7 Calibratura

La tabella mostrata al seguito elenca i tipi e le frequenze di calibratura che possono essere effettuate sullo strumento. Per le descrizioni su come eseguire le suddette calibrature è necessario consultare la documentazione d'uso di UNICORN, le istruzioni e i Manuali d'Uso dei singoli componenti. Le calibrature sono eseguite da UNICORN selezionando ***System:Calibrate*** in ***System Control***.

Componente		Frequenza
Monitor pH (se applicabile)		Ogni giorno.
Pompa (se applicabile)		Quando cambiano le condizioni di funzionamento, ad es. viscosità del campione o del tampone, temperatura, contropressione, ecc. Se la pompa campione non viene utilizzata di frequente, dovrà essere calibrata prima dell'utilizzo.
Lettura della pressione		Quando necessario.
Cella di flusso conduttività	Costante cella	Necessaria soltanto in caso di misurazione ad alta precisione della conduttività specifica (***Cond_Calib***).
	Temperatura	Necessaria quando si cambia la cella di flusso conduttività (***Temp***).
	Inserimento di una nuova costante cella	Necessaria quando si cambia la cella di flusso conduttività (***Cond_Cell***).

5.8 Immagazzinamento

Consigli generali

Per procedere all'immagazzinamento, innanzitutto pulire il sistema come descritto in *Pulizia CIP (Cleaning-In-Place), a pagina 46*. Una volta eseguita la pulizia, il sistema deve essere riempito con 0,01 M NaOH o una soluzione di etanolo al 20%.

Immagazzinare le colonne e gli strumenti seguendo le relative istruzioni.

Condizioni di immagazzinamento

Si raccomanda di mantenere le seguenti condizioni durante l'immagazzinamento del sistema:

- Temperatura: da 2°C a 30°C (preferibilmente a temperatura ambiente)
- Umidità relativa: da 0 a 95%, senza condensa (preferibilmente con bassa umidità).

Una volta terminato l'immagazzinamento, pulire il sistema, calibrare tutti i monitor ed eseguire una prova delle perdite prima di utilizzare il sistema.

6 Eliminazione dei guasti

6.1 Problemi alle curve UV

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Picco fantasma	Sporco o residui nel percorso di flusso provenienti da cicli precedenti. Aria negli eluenti.	Pulire il sistema. Accertarsi di eliminare l'aria.
	Residui nella colonna provenienti da cicli precedenti	Pulire la colonna in base alle specifiche istruzioni.
	Funzione mixer errata	Verificare la funzione mixer posizionando una barra agitatore sull'alloggiamento del mixer. Quando il sistema è in modalità ***Run*** la barra agitatore deve ruotare. La funzione mixer può anche essere verificata eseguendo il test di installazione.
Segnale UV rumoroso, instabilità o deviazione del segnale	Connessioni della fibra UV errate	Verificare i collegamenti della fibra ottica della cella UV. Se necessario, sostituirli.
	Cella UV sporca	Pulire la cella UV facendo scorrere Decon™ 90, Deconex™ 11 o un prodotto equivalente.
	Tampone non puro	Verificare se il segnale è rumoroso anche con l'acqua.
	Aria nella pompa o nella cella UV	Spurgare la pompa secondo quanto riportato nel *Manuale d'uso della pompa*. Eseguire il lavaggio del sistema col tampone.

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Bassa sensibilità	Lampada UV vecchia	Verificare il tempo di funzionamento della lampada e, se necessario, sostituirla. Fare riferimento a *ÄKTAFPLC User Manual*.
	Lampada UV in posizione errata	Verificare che la posizione della lampada e del filtro siano impostate sulla lunghezza d'onda da utilizzare: 280 nm o 254 nm. Fare riferimento a *ÄKTAFPLC User Manual*.
	Il coefficiente di estinzione teorico è troppo basso	Calcolare il coefficiente di estinzione teorico per la proteina. Se è pari a zero o molto basso a 280 nm, la proteina non può essere rilevata.

6.2 Problemi alle curve di conduttività

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Deviazione dei valori basali o segnale rumoroso	Aria nella pompa o nella cella di flusso	Controllare il limitatore di flusso dopo la cella di flusso.
	Perdite nei collegamenti dei tubi	Serrare i connettori. Se necessario, sostituirli.
	Funzione mixer errata	Verificare la funzione mixer posizionando una barra agitatore sull'alloggiamento del mixer. Quando il sistema è in modalità ***Run*** la barra agitatore deve ruotare. La funzione mixer può anche essere verificata eseguendo il test di installazione.
	Cella di conduttività sporca	Pulire la cella di conduttività facendo scorrere 1 M NaOH oppure entanolo al 20%.
	Colonna non bilanciata	Bilanciare la colonna. Se necessario, pulire la colonna con un piano di metodo di pulizia specifico.

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
La misurazione della conduttività con lo stesso tampone sembra ridursi nel tempo	Cella di flusso sporca	Pulire la cella di flusso secondo la procedura riportata nel *Manuale d'Uso del Monitor*.
	Riduzione della temperatura ambiente	Utilizzare un fattore di compensazione della temperatura. Vedere *Manuale d'Uso del Monitor*.
Onde sul gradiente	Funzione pompa errata	Verificare che la pompa stia funzionando e che sia programmata correttamente.
	Camera di miscelazione sporca	Verificare che la camera di miscelazione sia priva di sporco o particelle.
	Volume insufficiente della camera di miscelazione	Se necessario, passare ad una camera di miscelazione di maggior volume.
	Funzione motore errata	Verificare il funzionamento del motore. Mettere una mano sul mixer ed avviarlo accendendo la pompa con una velocità di flusso bassa. Si dovrebbe sentire sia il rumore sia il movimento del motore del mixer e dell'agitatore quando girano.
Dei picchi fantasma compaiono nel profilo del gradiente	Aria nella cella di flusso	Verificare se sono presenti dei collegamenti allentati nella tubazione. Utilizzare il limitatore di flusso.
Gradienti non lineari o risposta lenta ai cambiamenti %B	Tubazione sporca	Lavare la tubazione e verificare che la pompa funzioni correttamente.
	Volume mixer errato	Passare a un mixer con volume inferiore.

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Lettura instabile o incorretta	Collegamento allentato del cavo di flusso conduttività	Verificare che il cavo della cella di flusso conduttività sia collegato correttamente.
	Funzione pompa e valvole errata	Verificare che la pompa e le valvole stiano funzionando correttamente.
	Fattore di compensazione della temperatura errato	Se si utilizza la compensazione della temperatura, verificare che il sensore di temperatura sia calibrato e che si stia utilizzando il fattore di compensazione temperatura corretto.
	Colonna sporca o bilanciata in modo errato	Verificare che la colonna sia bilanciata. Se necessario, pulire la colonna.
	Funzione mixer errata	Verificare il funzionamento del mixer. Si verifica la funzione mixer posizionando una barra agitatore sull'alloggiamento del mixer. Quando il sistema è in modalità ***Run*** la barra agitatore deve ruotare. La funzione mixer può anche essere verificata eseguendo il test d'installazione.

6.3 Problemi alla curva del pH

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Nessuna risposta alle modifiche del pH	Collegamento difettoso dell'elettrodo	Verificare che il cavo dell'elettrodo sia collegato correttamente.
	Elettrodo danneggiato	La membrana di vetro dell'elettrodo potrebbe essere incrinata. Sostituire l'elettrodo.
	Monitor pH collegato in maniera errata	Verificare che il monitor pH sia correttamente collegato in base al *ÄKTAFPLC User Manual*.

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Risposta insufficiente alle modifiche del pH	Elettrodo pH sporco	Pulire l'elettrodo pH come descritto in *Monitor pH/C-900 User Manual*. Se il problema persiste, sostituire l'elettrodo pH.
Risposta pH lenta oppure calibrazione impossibile	La membrana di vetro dell'elettrodo è contaminata	Verificare la membrana di vetro dell'elettrodo. Se è contaminata, pulire l'elettrodo seguendo le istruzioni in *Monitor pH/C-900 User Manual*.
	La membrana si è seccata	Se la membrana si è seccata, l'elettrodo può essere ripristinato immergendolo nel tampone per una notte.

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Lettura pH instabile o incorretta	Problema legato all'elettrodo	Verificare che il cavo dell'elettrodo sia collegato correttamente. Verificare che l'elettrodo sia correttamente inserito nella cella di flusso e, se necessario, serrare il dado manualmente. Verificare che l'elettrodo pH non sia rotto. Calibrare l'elettrodo pH. Se necessario, pulire l'elettrodo pH, vedere *Monitor pH/C-900 User Manual*. Confrontare la risposta dell'elettrodo pH con quella di un altro elettrodo pH. Se la risposta è molto diversa, l'elettrodo deve essere pulito o sostituito. In caso di solventi organici, quali etanolo, metanolo e acetonitrile, non si possono effettuare delle misurazioni stabili del pH poiché avverrebbe la disidratazione della membrana. Si consiglia di non utilizzare l'elettrodo pH nelle applicazioni con solventi organici. Al suo posto, installare il falso elettrodo.
	Funzionamento pompa o valvole errato	Verificare che la pompa e le valvole stiano funzionando correttamente.
	Aria nella cella di flusso	Se si sospetta la presenza d'aria nella cella di flusso, battere leggermente facendo attenzione oppure inclinarla per eliminare l'aria. In alternativa, lavare la cella col tampone a 20 ml/min (sistema E 100) oppure a 10 ml/min (sistema E 10) per 1/2 min. Dopo l'elettrodo pH, utilizzare il limitatore di flusso FR-902.
	Interferenza statica	

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
		Può essere presente un'interferenza dai campi statici. Collegare la cella di flusso pH e il pannello posteriore del monitor con un cavo standard con "spina a banana" da 4 mm da laboratorio.
I valori del pH variano col variare dalla contropressione	Problema legato all'elettrodo	Sostituire l'elettrodo pH.

6.4 Problemi alle curve di pressione

Sintomo dell'errore	Causa possibile	Azione correttiva
Flusso intermittente, segnale dei valori basali rumoroso e traccia di pressione irregolare	Bolle d'aria che attraversano o sono intrappolate nella pompa	Verificare se sono presenti delle perdite nei collegamenti. Verificare che sia presente una quantità sufficiente di eluente nei serbatoi. Utilizzare delle soluzioni degassificate. Spurgare la pompa. Seguire le istruzioni in *Pump P-920 User Manual*.
	Le valvole di non-ritorno in ingresso o in uscita non funzionano correttamente	Pulire le valvole in base alle indicazioni del *Pump P-920 User Manual*.
	Perdita dalla guarnizione di tenuta del pistone	Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone secondo le istruzioni in *Pump P-920 User Manual*.
	Ostruzione totale o parziale del percorso di flusso	Lavare accuratamente per eliminare l'ostruzione. Se necessario, sostituire la tubazione. Verificare il filtro della tubazione in ingresso. Si può ostruire se si applicano dei campioni o dei tamponi non filtrati. Vedere le istruzioni per il lavaggio alla fine del ciclo in *Pump P-920 User Manual*.

7 Informazioni di riferimento

Informazioni sul capitolo

Questo capitolo contiene dati tecnici, informazioni normative e di altro tipo.

7.1 Specifiche

Parametro	Valore
Protezione da ingressione	IP20
Tensione di alimentazione	100-120/220-240 V ~, da 50 a 60 Hz
Potenza assorbita	900 VA
Specifiche fusibili	T 6,3 AL 250 V
Dimensioni (A × L × P)	380 × 480 × 470 mm
Peso	50 kg
Temperatura ambiente	Da 4° a 40°C
Tolleranza per l'umidità relativa (senza condensa)	Da 10% a 95%
Pressione atmosferica	da 84 a 106 kPa (da 840 a 1060 mbar)

7.2 Resistenza chimica

Prodotto chimico	Esposizione < 1 giorno	Esposizione fino a 2 mesi	CAS n°	CEE n°	Commenti
Acetaldeide	OK	OK			
Acido acetico, < 5%	OK	OK			
Acido acetico, 70%	OK	OK	64-19-7	200-580-7	
Acetonitrile	OK	OK	75-05-8	200-835-2	Dilatazione PE, PP e FFKM.

Prodotto chimico	Esposizione < 1 giorno	Esposizione fino a 2 mesi	CAS n°	CEE n°	Commenti
Acetone, 10%	OK	Evitare			Il PVDF è influenzato dall'utilizzo a lungo termine.
Ammoniaca, 30%	OK	OK	7664-41-7	231-635-3	Il silicone è influenzato dall'utilizzo a lungo termine.
Cloruro di ammonio	OK	OK	12125-02-9	235-186-4	
Bicarbonato di ammonio	OK	OK			
Nitrato di ammonio	OK	OK			
Solfato di ammonio	OK	OK	7783-20-2	231-984-1	
1-Butanolo	OK	OK			
2-Butanolo	OK	OK			
Acido citrico	OK	OK	29340-81-6	249-576-7	
Cloroformio	OK	Evitare			Kalrez™, CTFE, PP e PE sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.
Cicloesano	OK	OK			
Detergenti	OK	OK			
Dimetilsulfossido	Evitare	Evitare	67-68-5	200-664-3	Il PVDF è influenzato dall'utilizzo a lungo termine.
1, 4-Diossano	Evitare	Evitare			ETFE, PP, PE e PVDF sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.
Etanolo, 100%	OK	OK	75-08-1	200-837-3	

Prodotto chimico	Esposizione < 1 giorno	Esposizione fino a 2 mesi	CAS n°	CEE n°	Commenti
Acetato di etile	OK	Evitare			Non resistente al silicone. Si riduce il limite di pressione di PEEK.
Etilenglicole, 100%	OK	OK	107-21-1	203-473-3	
Acido formico, 100%	OK	OK	64-18-6	200-579-1	Non resistente al silicone.
Glicerina, 100%	OK	OK	56-81-5	200-289-5	
Cloridrato di guanidina	OK	OK			
Esano	OK	Evitare			Non resistente al silicone. Si riduce il limite di pressione di PEEK.
Acido cloridrico, 0,1 M	OK	OK	7647-01-0	231-595-7	Non resistente al silicone.
Acido cloridrico, > 0,1 M	OK	Evitare			Non resistente al silicone. Il titanio è influenzato dall'utilizzo a lungo a termine.
Isopropanolo, 100%	OK	OK	67-63-0	200-661-7	
Metanolo, 100%	OK	OK	74-93-1	200-659-6	
Acido nitrico, diluito	OK	Evitare			Non resistente al silicone.
Acido nitrico, 30%	Evitare	Evitare			L'Elgiloy™ è influenzato dall'utilizzo a lungo termine.

Prodotto chimico	Esposizione < 1 giorno	Esposizione fino a 2 mesi	CAS n°	CEE n°	Commenti
Acido fosforico, 10%	OK	Evitare	7664-38-2	231-633-2	Il titanio, l'ossido di alluminio e il vetro sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.
Carbonato di potassio	OK	OK	584-08-7	209-529-3	
Cloruro di potassio	OK	OK	7447-40-7	231-211-8	
Piridina	Evitare	Evitare			Non resistente a ETFE, PP e PE.
Acetato di sodio	OK	OK			
Bicarbonato di sodio	OK	OK			
Bisolfato di sodio	OK	OK			
Borato di sodio	OK	OK			
Carbonato di sodio	OK	OK			
Cloruro di sodio	OK	OK	7647-14-5	231-598-3	
Idrossido di sodio, 2 M	OK	Evitare	1310-73-2	215-185-5	Il PVDF e il vetro borosilicato sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.
Solfato di sodio	OK	OK	7757-82-6	231-820-9	
Acido solforico, diluito	OK	Evitare			Il PEEK e il titanio sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.
Acido solforico, concentrazione media	Evitare	Evitare			
Tetracloroetilene	Evitare	Evitare			Silicone, PP e PE non sono resistenti.

Prodotto chimico	Esposizione < 1 giorno	Esposizione fino a 2 mesi	CAS n°	CEE n°	Commenti
Tetraidrofurano	Evitare	Evitare			ETFE, CTFE, PP e PE non sono resistenti.
Toluene	OK	Evitare			Si riduce il limite di pressione di PEEK.
Acido tricloroacetico, 1%	OK	OK	76-03-9	200-927-2	
Acido trifluoroacetico, 1%	OK	OK	176-05-1	200-929-3	
Urea, 8M	OK	OK	57-13-6	200-315-5	
o-Xilene e p-Xilene	OK	Evitare			PP e PE sono influenzati dall'utilizzo a lungo termine.

7.3 Consigli per il sistema

Fare riferimento a *ÄKTAFPLC User Manual* oppure contattare il rappresentante locale GE Healthcare per accedere alle informazioni più aggiornate.

7.4 Modulo di dichiarazione di salute e sicurezza

Assistenza in situ

GE Services

DOC1149542

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #: .....

To ensure the mutual protection and safety of GE Healthcare service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
○	○	**Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation.** In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
○	○	**All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.**
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No: ..... **Serial No:** .....

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name in Capital letters: .....

Company or institution: .....

Position or job title: ..... **Date (Year/month/date):** ..... 20...../...../.....

Signed: .....

GE, imagination at work and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA.
© 2010-12 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

28-9800-26 AB 05/2012

Restituzione del prodotto

GE Services

DOC1149544

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number: ..... **and/or Service Ticket/Request:** .....

To ensure the mutual protection and safety of GE Healthcare personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE Healthcare. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. **Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form**
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE Healthcare may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:

Yes **No** Radioactivity (please specify): .....

Yes **No** Infectious or hazardous biological substances (please specify) .....

Yes **No** Other Hazardous Chemicals (please specify) .....

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE Healthcare can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No: .....

Liquid and/or gas in equipment is: **Water** **Ethanol** **None, empty** **Argon, Helium, Nitrogen**

Liquid Nitrogen **Other, please specify:** .....

Equipment type / Product No: ..... **Serial No:** .....

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name in Capital letters: .....

Company or institution: .....

Position or job title: ..... **Date (Year/month/date):** ..... 20 ..... / ..... / .....

Signed: .....

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE, imagination at work and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA.
© 2010-12 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

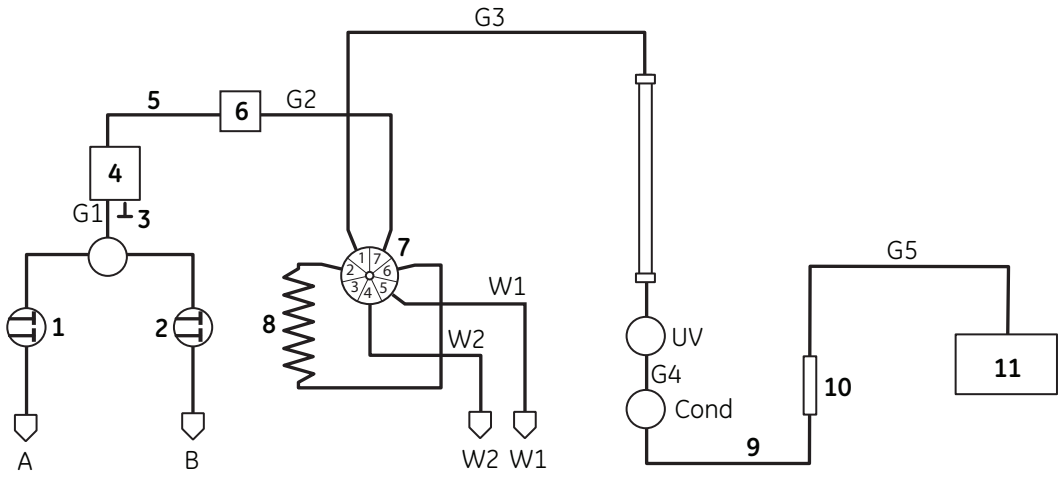
28-9800-27 AB 05/2012

7.5 Informazioni su come effettuare gli ordini

Per maggiori informazioni su come effettuare un ordine, visitare la pagina www.gelifesciences.com/AKTA.

Appendice A Schema dei collegamenti - Percorso del flusso di un liquido

Percorso di flusso e componenti



Num.	Descrizione	Num.	Descrizione
1	Pompa A	7	Valvola di iniezione (V1)
2	Pompa B	8	Ciclo campione
3	Tappo di chiusura	9	Connettore maschio/maschio
4	Mixer	10	Limitatore di flusso
5	Maschio/maschio	11	Collettore frazioni (opzionale)
6	Filtro in linea		

Appendice B Tubazione

I nomi nella colonna Etichetta delle*Tabella B.1* si riferiscono alle etichette della tubazione all'interno dello schema dei collegamenti del percorso del flusso di liquido, vedere*Appendice A Schema dei collegamenti - Percorso del flusso di un liquido, a pagina 67*.

Tabella B.1: Specifiche delle tubazioni di ÄKTAFPLC

Uso	Rinomina	Materiale	Lunghezza (mm)	D.I. (mm)	Volume (µl)
Ingresso A	A	FEP	1700	1,6	$3,4 \times 10^3$
Ingresso B	B	FEP	1900	1,6	$3,8 \times 10^3$
Pompa - Mixer	G1	PEEK	600	0,50	118
Mixer - Filtro	Raccordo, 1/16" maschio / 1/16" maschio	PEEK	38	0,50	7
Filtro - Valvola ini. (V1)	G2	PEEK	400	0,50	79
Valvola ini. (V1) - UV	G3	PEEK	600	0,50	118
UV - Cond	G4	PEEK	170	0,50	33
Cond - FR-902	Raccordo, 1/16" maschio / 1/16" maschio	PEEK	38	0,50	7
FR-902 – Frac (920/950)	G5	PEEK	600	0,50	118
Smaltimento	W1, W2	ETFE	1000	0,75	442

Per contattare gli uffici locali, visitare il sito
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Svezia

www.gelifesciences.com/AKTA

Il monogramma GE, imagination at work e GE sono marchi di fabbrica General Electric Company.

HisTrap, Superloop, UNICORN e ÄKTAFPLC sono marchi di fabbrica delle aziende del gruppo GE Healthcare.

Decon è un marchio di Decon Laboratories Ltd.

Deconex è un marchio di Borer Chemie AG.

Elgiloy è un marchio di Elgiloy Limited Partnership.

Kalrez è un marchio di DuPont Performance Elastomers L.L.C.

Microsoft e Windows sono marchi di fabbrica di Microsoft Corporation.

Qualsiasi uso di UNICORN è regolamentato dall'accordo di licenza software standard per l'utente finale GE Healthcare per i prodotti software Life Sciences. Una copia del presente accordo di licenza per l'utente finale Standard Software è disponibile su richiesta.

UNICORN © 2003-2013 General Electric Company.

© 2009-2013 General Electric Company – Tutti i diritti riservati.
Prima edizione luglio 2009

Tutte le merci e i servizi sono venduti in conformità ai termini e alle condizioni di vendita della società all'interno di GE Healthcare che li fornisce. Una copia dei presenti termini e condizioni è disponibile su richiesta. Contattare il rappresentante locale di GE Healthcare per accedere alle informazioni più aggiornate.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

imagination at work

28-9597-61 AB 07/2013